

De omvang van leerobjecten

Judith Schoonenboom

Naar een juiste keuze in drie stappen

Oktober 2006



Leerobjecten in de praktijk 4





Colofon

De omvang van leerobjecten

Naar een juiste keuze in drie stappen

Leerobjecten in de praktijk 4

Stichting Digitale Universiteit
Oudenoord 340, 3513 EX Utrecht
Postbus 182, 3500 AD Utrecht
Telefoon 030 - 238 8671
Fax 030 - 238 8673
e-mail buro@digijuni.nl

Auteur

Judith Schoonenboom

Copyright



Stichting Digitale Universiteit

De Creative Commons Naamsvermelding-GeenAfgeleideWerken-NietCommercieel-licentie is van toepassing op dit werk. Ga naar <http://creativecommons.org/licenses/by-nd-nc/2.0/nl/> om deze licentie te bekijken.

Datum

Oktober 2006

Distributie

De serie Leerobjecten in de praktijk wordt verspreid via de volgende erkende vakwebsites:

- www.du.nl/leerobjecten
- dspace.ou.nl
- www.sco-kohnstamminstituut.uva.nl
- www.hbo-kennisbank.nl
- elearning.surf.nl



Inhoudsopgave

Inleiding	5
1 Stap 1: Kiezen tussen geïntegreerde leereenheden of losse leeractiviteiten en hulpmiddelen	5
1.1 Wat zijn geïntegreerde leereenheden, losse activiteiten en losse hulpmiddelen?	6
1.2 Voorwaarden voor het ontwikkelen van leereenheden	10
2 Stap 2: Oriëntatie op omvang en structuur van de leerobjecten	12
2.1 Geïntegreerde leereenheden	12
2.2 Losse leeractiviteiten en hulpmiddelen	13
3 Stap 3: Het bepalen van de omvang van leerobjecten: het principe van gezamenlijk gebruik	14
4 Conclusies	15
Literatuurlijst	16





Inleiding¹

Dit document is bestemd voor mensen die zich bezighouden met het ontwikkelen van leerobjecten in het hoger onderwijs. Het gaat over de vraag hoe men bij het ontwikkelen de omvang van de leerobjecten kan bepalen. Dit is een notoir lastig probleem, waarvoor niettemin in de literatuur maar weinig praktische handvatten zijn te vinden. Binnen het Digitale Universiteitsproject *Leerobjecten in de praktijk* is een analyse uitgevoerd hoe in een aantal succesvolle praktijkvoorbeelden de omvang van leerobjecten wordt bepaald, en op basis daarvan is een aantal handreikingen opgesteld. Het resultaat is neergelegd in dit document.

Het ontwikkelen van leerobjecten start altijd met het didactisch model van waaruit men werkt. Dit model beïnvloedt de vorm en inhoud van de leerobjecten, de werkvormen, de rol van de docent en de mogelijkheden voor studenten voor de leerpaden waarin zij met de leerobjecten werken. Na de keuze voor een didactisch model doorlopen ontwikkelaars vervolgens drie stappen in het bepalen van de omvang van hun leerobjecten. Stap 1 is de keuze die ontwikkelaars kunnen maken tussen het ontwikkelen van leerobjecten in de vorm van zogenaamde geïntegreerde leereenheden of in de vorm van losse leeractiviteiten en losse hulpmiddelen. Deze keuze wordt behandeld in paragraaf 1. Deze keuze heeft gevolgen voor de omvang en structuur van leerobjecten. Daarbij gaat het zowel om de omvang en structuur van individuele leerobjecten als om de mate waarin leerobjecten binnen één collectie in omvang of structuur kunnen variëren. Paragraaf 2 bespreekt stap 2, de oriëntatie op de omvang en structuur die de leerobjecten in specifieke gevallen kunnen hebben. Na de oriëntatie kunnen ontwikkelaars vervolgens in stap 3 de omvang van hun leerobjecten bepalen met behulp van het principe van 'gezamenlijk gebruik'. Dit principe wordt besproken in paragraaf 3. Paragraaf 4 bevat de conclusies.

Twee termen die in dit document worden gebruikt verdienen nadere toelichting. Ten eerste wordt de term *collectie* gebruikt voor iedere verzameling waarin leerobjecten of verwijzingen naar leerobjecten bijeen zijn gebracht. Het gebruik van de meer technische termen 'repository' en 'leercontentmanagementsysteem (LCMS)' is bewust vermeden. Deze termen veronderstellen bepaalde technische vereisten aan de collectie, waaronder het kunnen zoeken op metadata, waaraan een collectie in ons begrip niet hoeft te voldoen. De term *omvang* kan op verschillende zaken betrekking hebben. De omvang van een leerobject kan verwijzen naar de studielast, het aantal uren dat een student gemiddeld aan het leerobject zou moeten besteden, naar de mate van complexiteit, naar de fysieke omvang in bytes, woorden etcetera. Uit de context is meestal wel duidelijk welke begrip omvang bedoeld wordt. Bovendien is het voor een goed begrip in deze context niet noodzakelijk dat ze steeds heel precies uit elkaar gehouden worden.

1 Stap 1: Kiezen tussen geïntegreerde leereenheden of losse leeractiviteiten en hulpmiddelen

Stap 1 gaat over de keuze tussen het ontwikkelen van leerobjecten in de vorm van zogenaamde geïntegreerde leereenheden of in de vorm van losse leeractiviteiten en hulpmiddelen. In deze paragraaf wordt deze keuze besproken. Eerst wordt ingegaan op de vraag wat het verschil is tussen geïntegreerde leereenheden en losse leeractiviteiten en hulpmiddelen. Daarna worden de voorwaarden besproken voor het ontwikkelen van geïntegreerde leereenheden.

¹ Bij de totstandkoming van dit hoofdstuk is dankbaar gebruik gemaakt van eerder werk binnen het project *Leerobjecten in de praktijk* van Hanny Westrik, Pieter Swager en Guus Wijngaards.



1.1 Wat zijn geïntegreerde leereenheden, losse activiteiten en losse hulpmiddelen?

In dit document onderscheiden we drie soorten leerobjecten, ieder met hun eigen kenmerken wat de omvang betreft. De drie onderscheiden soorten leerobjecten zijn:

- Geïntegreerde leereenheden
- Losse leeractiviteiten
- Losse hulpmiddelen

Onder een *leeractiviteit* verstaan we hier een activiteit die een student doorloopt in het leerproces. Dat kan bijvoorbeeld zijn het bestuderen van een stuk theorie, het uitvoeren van een oefening of het afleggen van een toets. Een *hulpmiddel* wordt niet door de student doorlopen, maar wordt door de student gebruikt bij het doorlopen van leeractiviteiten. Voorbeelden van hulpmiddelen zijn rekenmachines, woordenlijsten of achtergrondinformatie. Onder *leereenheden* worden hier verstaan grotere eenheden waarvan leeractiviteiten en hulpmiddelen deel uitmaken, zoals lessen, studietaken, modules etcetera. Met deze terminologie wordt aangesloten bij bestaande internationale terminologie, vastgelegd in IMS-Learning Design, en grotendeels ontwikkeld door de Open Universiteit Nederland, waar gesproken wordt van Units of Learning, Learning activities en Supporting activities (zie IMS, 2003). In het vervolg van dit stuk worden deze definities ten behoeve van ons doel verder aangescherpt.

Bij het bepalen van de omvang van leerobjecten gaat het om de vraag hoe de omvang van het leerobject zich verhoudt tot deze drie categorieën. Grofweg zijn er twee mogelijkheden: één leerobject bestaat uit één leeractiviteit of één hulpmiddel, waaruit leereenheden kunnen worden samengesteld. We noemen het leerobject in dit document dan een 'losse leeractiviteit' of een 'los hulpmiddel'; tot de laatste categorie worden ook de zogenoemde 'informatie-objecten' gerekend, objecten die voor gebruik in het onderwijs bruikbare informatie bevatten, maar niet speciaal voor het onderwijs zijn ontwikkeld. De andere mogelijkheid is dat één leerobject bestaat uit één leereenheid, waarbinnen verschillende leeractiviteiten en hulpmiddelen zijn geïntegreerd. We spreken dan van een 'geïntegreerde leereenheid'.

Om een eerste indruk te krijgen van het verschil tussen geïntegreerde leereenheden en losse leeractiviteiten en hulpmiddelen volgen hier beschrijvingen van acht praktijkvoorbeelden. De eerste drie zijn geïntegreerde leereenheden, de overige vijf zijn losse leeractiviteiten en hulpmiddelen.

Geïntegreerde leereenheden

Landelijk onderwijsweb kennistechnologie (LOK)

In het LOK-project zijn studietaken ontwikkeld voor het vakgebied Kennistechnologie. Kennistechnologie is een overzichtelijk vakgebied, waarvan de paar honderd experts aan Nederlandse universiteiten elkaar kennen, en gewend zijn ervaringen en materiaal met elkaar te delen. De studie Kennistechnologie ligt vrij vast, en de Nederlandse experts zijn het er grotendeels over eens wat er geleerd moet worden en welk soort taken daarbij passen. Een studietaak bestaat uit: beschrijving, taakopdracht, bronnen en hulpmiddelen, leerdoelen, voorkennis taak. De studielast van een studietaak is ongeveer 15 uur.

Bron: LOK (2003).

Onderwijsnetwerk spiritualiteit (SPINE)

In het *SPINE*-project zijn modules ontwikkeld op het terrein van de spiritualiteit. De modules zijn bestemd voor het universitaire onderwijs wereldwijd. *SPINE* is een internationaal project met partners in Zuid-Afrika, de Filippijnen en Nederland, met als initiator het Titus Brandsma Instituut van de Radbouduniversiteit. In het project is een gezamenlijke onderwijsvisie ontwikkeld, die gebaseerd is op studentgecentreerd, competentiegericht leren in een constructivistische leeromgeving. In deze visie heeft de docent de rol van tutor. Een ander belangrijk uitgangspunt is interculturaliteit. Iedere module omvat één onderwerp uit de spiritualiteit en kan in principe door studenten als zelfstandige cursus bestudeerd worden. Elke module is volgens een vast patroon opgebouwd uit leereenheden. Elke leereenheid bestaat uit een reeks opdrachten met een vaste opbouw, bestaande uit: achtergrondinformatie, leerdoelen, instructie, beschrijving van het te vervaardigen product, wijze waarop terugkoppeling tot stand komt. Leereenheden worden afgesloten met een opdracht waar een beoordeling aan verbonden is.

Bron: *SPINE* (2004).

Overdraagbaarheid didactische structuur

Aan Fontys Hogescholen is binnen een bepaald didactisch model, het 4C/ID-model, een instructie ontwikkeld die in zijn geheel als een leerobject beschouwd kan worden. Dit leerobject is behoorlijk complex, zowel wat structuur als inhoud betreft. Het gaat om een instructie om de complexe cognitieve vaardigheid 'informatieproblemen oplossen' te leren/oefenen/toetsen. De vaardigheid is complex omdat ze bestaat uit diverse onderdelen die in het model zowel lineair als iteratief te doorlopen zijn. De onderdelen van de instructie zelf worden in het onderwijsmodel beschreven als min of meer losse vaardigheden met elk een hiërarchische structuur aan subvaardigheden. Het leerobject is ontwikkeld voor een module psycholinguïstiek binnen de lerarenopleiding Nederlands van Fontys Hogescholen. Het leerobject omvat authentieke taken, bestaande uit leertaken, ondersteunende informatie, 'just-in-time' informatie en deeltaakoefeningen. De student doorloopt steeds hele taken. Begonnen wordt met simpele leertaken. Gaandeweg worden de taken steeds complexer. In het project *Overdraagbaarheid didactische structuur* is men nagegaan in hoeverre dit leerobject inzetbaar was in andere didactische contexten. Het bleek dat docenten van andere opleidingen, die niet volgens het 4C/ID-model werken, voor hun cursussen informatievaardigheden wél delen van het leerobjecten wilden overnemen, maar niet het leerobject in zijn geheel.

Bron: Poortman en Sloep (2006).



Losse leeractiviteiten en hulpmiddelen

LCMS Psychologie

In het project *LCMS Psychologie* zijn leerobjecten ontwikkeld voor de opleiding Psychologie aan de Erasmusuniversiteit Rotterdam. In deze opleiding wordt gewerkt met probleemgestuurd onderwijs, dat een duidelijke, vaste opbouw van activiteiten heeft, waarbij studenten op een vaste manier samenwerken. Het idee achter deze collectie van leerobjecten is dat alle relevante onderwijsmaterialen van de studie Psychologie (artikelen, boekhoofdstukken, colleges, animaties, video's en powerpoints) van bruikbare (maar niet gestandaardiseerde) metadata worden voorzien. Op deze manier kunnen studenten vanuit verschillende invalshoeken een overzicht kunnen krijgen van wat voor hun specifieke leerdoelen geschikt is. Op een HTML-pagina zien zij het resultaat van hun zoekopdracht en de geschatte downloadtijd om het materiaal over te halen. Er zijn overzichten mogelijk per probleem, per blok, of voor de gehele opleiding.

Bron: LCMS Psychologie (2004).

Digitale onderwijsmaterialen kleine vakken LO VO/BVE (Kleine vakken)

In het samenwerkingsproject *Digitale onderwijsmaterialen kleine vakken LO VO/BVE* is door de Hogeschool Rotterdam, Fontys Hogescholen, Open Universiteit, Hogeschool Rotterdam, Hogeschool van Amsterdam en Hogeschool van Utrecht digitaal materiaal ontwikkeld voor drie vakken van de lerarenopleiding met slechts weinig studenten, te weten Natuurkunde, Aardrijkskunde en Duits. Dit materiaal moest gebruikt worden in diverse contexten, waarin verschillende didactische opvattingen en werkvormen worden gehanteerd. Het materiaal bestaat uit: uitleg over de theorie, practicumopdrachten, ict-opdrachten, vakdidactiekopdrachten en woordenlijsten. De omvang van de leerobjecten is zeer verschillend, afhankelijk van het soort leerobjecten. Opdrachten zijn doorgaans veel kleiner dan theorie. De studielast per leerobject varieert van 1 uur tot 30 uur. Docenten stellen hun lessen samen uit verschillende leerobjecten.

Bron: Rasenberg (2005).

Trevzeker

Hogeschool Rotterdam, Hogeschool INHOLLAND en Saxion Hogescholen hebben gezamenlijk in een DU-project de website *Trevzeker* ontwikkeld voor studenten in het hoger onderwijs met een deficiëntie in taal- en/of rekenvaardigheid, in het bijzonder PABO-studenten. Trevzeker biedt door vakdocenten ontwikkelde instaptoetsen en oefenmaterialen taal- en rekenvaardigheid. Zowel de oefenopgaven als instaptoetsen kunnen door docenten naar eigen inzicht ingezet worden in de eigen leeromgeving.

Bron: Trevzeker (2005).

DU Beeldbank

De *DU Beeldbank* bestaat uit ca 6.600 digitale afbeeldingen van kunstwerken uit de westerse kunstgeschiedenis, die elk voorzien zijn van een beschrijving. De Beeldbank kan op verschillende wijzen in de didactiek van uiteenlopende onderwijsmodulen worden geïntegreerd, maar kan ook afzonderlijk worden geraadpleegd.

Bron: www.du.nl

Com2Know

Het SURFproject *Thesaurus* (Fontys: Hogeschool Communicatie, Hogeschool van Utrecht: School voor Communicatiemanagement) heeft een kennisbank opgeleverd voor HBO-studenten Communicatie, *Com2Know* (www.com2know.nl). Een onderdeel van de kennisbank is de scriptiebank, waarin de afstudeerscripties van de studenten communicatie van beide instellingen van de afgelopen jaren in digitale vorm zijn opgenomen. Nieuwe lichtingen afstudeerders zijn verplicht om hun afstudeerscriptie aan te bieden aan de scriptiebank. Studenten gebruiken de scriptiebank in hun afstudeerproces. Ze kunnen de afstudeerscripties full text doorzoeken op relevantie voor hun eigen onderzoek; daarnaast kunnen ze zoeken op specifieke onderdelen, bijvoorbeeld de probleemstelling. Op deze manier kunnen studenten voortbouwen op het reeds verrichte onderzoek. Inmiddels wordt een kwart van de scripties in de scriptiebank door studenten hergebruikt; tien procent van de nieuw verschenen scripties bouwt nadrukkelijk voort op informatie uit de eerdere scripties.

Bron: *Thesaurus* (2004).

De eerste drie voorbeelden maken duidelijk wat bedoeld wordt met geïntegreerde leereenheden. Binnen de geïntegreerde leereenheid worden leeractiviteiten uitgevoerd in een bepaalde volgorde, die gezamenlijk een 'leertaak' of een 'module' vormen, in ieder geval een duidelijk herkenbare eenheid, waar een bepaald doel aan zit gerelateerd aan de verwerving van kennis en vaardigheden van een specifiek onderwerp. Er is sprake van vaste leeractiviteiten, die in iedere leereenheid terugkeren. Daarbij valt te denken aan leesopdrachten, oefeningen, toetsen of het geven van feedback. Ook kan sprake zijn van vaste hulpmiddelen die bij de leeractiviteiten worden ingezet, zoals achtergrondinformatie of woordenlijsten. De leeractiviteiten vinden plaats in een vaste volgorde. Hierbij is het overigens denkbaar dat de student meerdere cycli van eenzelfde activiteitenreeks doorloopt. Geïntegreerde leereenheden onderscheiden zich dus van losse leeractiviteiten, die ook een leerdoel kunnen hebben, doordat meerdere activiteiten in samenhang worden uitgevoerd, met vaste elementen, in een bepaalde, vaste volgorde. De studielast van geïntegreerde leereenheden kan variëren, van 15 uur tot enkele weken. In de geïntegreerde leereenheid, in het leerobject zelf, worden de leeractiviteiten, te gebruiken hulpmiddelen, duur en volgorde vastgelegd.

Bij de losse leeractiviteiten en hulpmiddelen in de resterende vijf praktijkvoorbeelden worden beslissingen over leeractiviteiten, hulpmiddelen, duur en volgorde buiten het leerobject genomen. In het geval van *LCMS Psychologie* zijn het de studenten, en niet het leerobject, die de hulpmiddelen kiezen die bij hun specifieke leerdoelen passen; de hulpmiddelen zijn niet in een grotere leereenheid samengebracht. De leerobjecten in *Kleine vakken* en in *Trevzeker* kunnen worden



omschreven als 'losse opdrachten'. Er wordt aangegeven dat het materiaal in verschillende didactische contexten moet kunnen worden gebruikt. Het zijn de docenten (en wellicht ook studenten) die de losse opdrachten integreren tot een didactisch geheel. De leerobjecten in de *DU Beeldbank* en *Com2Know*, tot slot, bevatten zelf geen leeractiviteiten; het zijn hulpmiddelen bij leeractiviteiten.

Er zijn diverse redenen waarom men zou willen werken met geïntegreerde leereenheden (of juist niet). Een eerste reden is dat studenten met dergelijke leerobjecten heel zelfstandig, soms ook zonder tussenkomst van een docent, aan het werk kunnen: het leerobject geeft de te verrichten activiteiten en hun volgorde aan. Het leren kan op deze manier ook heel goed geprogrammeerd worden ten behoeve van het bereiken van een specifieke leerdoelstelling. Omdat alles wat de student moet doen en daarbij nodig heeft in het leerobject vastligt, wordt het mogelijk om in een aantal cycli kwalitatief zeer hoogwaardige objecten te ontwikkelen, die de student min of meer volledig ondersteunen. Tot slot kan men op deze manier complete studietaken, cursussen etcetera met anderen delen, omdat alles in het object vastgelegd is.

Er kunnen ook redenen zijn om niet alles te integreren in het leerobject, en in plaats daarvan te werken met losse leeractiviteiten en hulpmiddelen. Zo willen docenten veelal zelf bepalen welke leeractiviteiten ze hun studenten laten doorlopen en in welke volgorde.

1.2 Voorwaarden voor het ontwikkelen van leereenheden

Uit de praktijkvoorbeelden is gebleken dat er vier voorwaarden zijn voor het ontwikkelen van geïntegreerde leereenheden. Deze staan weergegeven in figuur 1, en worden hieronder besproken.

Voorwaarden voor het ontwikkelen van geïntegreerde leereenheden

Men kan voor het ontwikkelen van geïntegreerde leereenheden kiezen wanneer:

1. er sprake is van een gezamenlijk didactisch model (of dit ontwikkeld kan worden) waarin uitgegaan wordt van
 - a. bepaalde rollen van student en docent
 - b. leereenheden (les, studietaak, module) die zich kenmerken door
 - c. vaste leeractiviteiten (bijvoorbeeld leesopdrachten, oefeningen, toetsen, feedback) en hulpmiddelen (bijvoorbeeld achtergrondinformatie, woordenlijsten)
 - d. waarbij de onderdelen in een vaste volgorde doorlopen worden;
2. beoogd gebruik van de leerobjecten beperkt is tot gebruikers die werken volgens het gezamenlijk didactisch model;
3. het niet als taak van de docent wordt gezien om zelf grotere leereenheden samen te stellen uit leeractiviteiten en hulpmiddelen;
4. het niet als taak van de student wordt gezien om zelf te zoeken naar hulpmiddelen en/of leeractiviteiten ter invulling of samenstelling van hun leereenheden.

Wanneer aan één van deze voorwaarden niet wordt voldaan moet men kiezen voor het ontwikkelen van losse leeractiviteiten en hulpmiddelen.

Figuur 1. Voorwaarden voor het ontwikkelen van geïntegreerde leereenheden

Voorwaarde 1: Er is sprake van een gezamenlijk didactisch model

In geïntegreerde leereenheden wordt vastgelegd wat de student moet doen, hoe en in welke volgorde. Om als docent met een dergelijke geïntegreerde leereenheid te kunnen werken, is het noodzakelijk dat men de manier waarop het leren dient te geschieden, onderschrijft. Met andere woorden, het is nodig dat men de in het leerobject besloten didactiek onderschrijft. Daarom is een door de beoogde gebruikers gedeeld didactisch model nodig. Het is niet per se noodzakelijk dat dit



model al vanaf het begin aanwezig is, maar een gezamenlijk didactisch model moet wel ontwikkeld kunnen worden, en wel voordat men met het ontwikkelen van de objecten aan de gang gaat. Twee van de praktijkvoorbeelden laten dit zien. In het *LOK*-project bestond er al voor de start van het project consensus tussen de betrokkenen over wat er geleerd moet worden, en wat voor taken daarbij passen. In het *SPINE*-project was die consensus er niet van te voren, maar het bleek wel mogelijk om deze te ontwikkelen. Men kwam daarbij uit op studentgecentreerd, competentiegericht leren met de docent als tutor als uitgangspunt voor het ontwikkelen van de modules. Een ander uitgangspunt was interculturaliteit: studenten uit verschillende landen en culturen moeten studiemodules kunnen gebruiken en moeten met elkaar kunnen samenwerken aan opdrachten.

Voorwaarde 2: Het gebruik van de leerobjecten is beperkt tot gebruikers die werken volgens het gezamenlijk didactisch model

Zoals boven gezegd, zal een geïntegreerde leereenheid doorgaans alleen in zijn geheel ingezet worden door gebruikers die de in het leerobject besloten didactiek onderschrijven. De mogelijkheid van het werken met geïntegreerde leereenheden wordt daarom mede bepaald door de vraag welke doelgroep men bij de ontwikkeling voor ogen heeft: zijn dat alleen gebruikers die werken volgens het gezamenlijk didactisch model, of mikt men op iedereen die de afzonderlijke leeractiviteiten en hulpmiddelen waaruit de leerobjecten zijn opgebouwd zouden willen inzetten? In dat laatste geval zal men de leeractiviteiten en hulpmiddelen niet kunnen combineren tot geïntegreerde leereenheden, omdat gebruikers met een andere onderwijsvisie het leerobject dan niet in zijn geheel zullen willen overnemen. Dit wordt heel duidelijk gedemonstreerd in het project *Overdraagbaarheid didactische structuur*. Daar bleek dat docenten met een andere didactische opvatting dan het in het leerobject geïntegreerde 4C/ID-model, wél onderdelen van het leerobject wilden overnemen, maar niet het leerobject in zijn geheel. Indien het dus de bedoeling zou zijn geweest van de oorspronkelijke ontwerpers om dit leerobject ook in andere didactische contexten in te zetten, dan zou het beter zijn geweest om de didactiek buiten het leerobject te houden, en te werken met kleinere leerobjecten.

Als men wél mikt op gebruikers die werken met een gezamenlijk didactisch model, is het heel goed mogelijk om geïntegreerde leereenheden te ontwikkelen. Dit laat het *LOK*-project zien. Doelgroep van dit project zijn de studenten van de opleidingen Kennistechnologie, waarvan inhoud en werkvormen redelijk vast staan. Overigens laat het project *LCMS Psychologie* zien dat het niet noodzakelijk is om bij een gezamenlijk didactisch model te kiezen voor objecten op het niveau van de leereenheid. Het wordt slechts mogelijk gemaakt.

In de beschrijving van de projecten *Kleine vakken*, *Trevzeker* en *DU Beeldbank* staat duidelijk aangegeven dat de beoogde gebruikers een heterogene groep is van mensen die werken volgens uiteenlopende didactische modellen. Het gaat daarbij om 'diverse contexten waarin verschillende didactische opvattingen en werkvormen worden gehanteerd', 'het naar eigen inzicht inzetten van leerobjecten in de eigen leeromgeving', en 'integratie in de didactiek van uiteenlopende onderwijsmodules'. De keuze in deze projecten om niet te werken met geïntegreerde leereenheden is hiermee in overeenstemming.

Het *SPINE*-project zou een interessante testcase kunnen zijn. De modules van dit project worden gebruikt door de aan het project deelnemende instellingen, die een studentgecentreerde, competentiegerichte didactiek voorstaan. De modules zijn echter bedoeld voor inzet in 'universitair onderwijs over de hele wereld'. Het is echter zeer de vraag of ook onderwijsinstellingen die deze didactische visie niet delen de modules in hun geheel in hun onderwijs zullen willen inzetten.



Voorwaarde 3: het wordt niet als taak gezien van de docent om zelf grotere leereenheden samen te stellen uit leeractiviteiten en hulpmiddelen

Binnen een leereenheid zijn verschillende leeractiviteiten en hulpmiddel gearrangeerd die tezamen een studietaak, les, module, etcetera vormen. Het arrangeren van leeractiviteiten en hulpmiddelen tot leereenheden is een taak die door verschillende actoren kan worden uitgevoerd. Binnen een geïntegreerde leereenheid wordt deze taak binnen het leerobject geplaatst en door de ontwikkelaar van het leerobject uitgevoerd. Men kan er ook voor kiezen om deze taak te laten uitvoeren door degene die traditioneel deze taak meestal uitvoert, de docent. In dat geval zal men niet werken met geïntegreerde leereenheden, maar met losse leeractiviteiten en hulpmiddelen, die door de docent naar eigen inzicht gearrangeerd kunnen worden tot leereenheden. Voor deze laatste benadering is bijvoorbeeld gekozen in het praktijkvoorbeeld *Kleine vakken lerarenopleiding*.

Voorwaarde 4: het wordt niet als taak van de student gezien om zelf te zoeken naar hulpmiddelen en/of leeractiviteiten ter invulling of samenstelling van hun leereenheden.

Een andere actor die losse leeractiviteiten en hulpmiddelen zou kunnen integreren tot leereenheden is de student. Dit ligt bijvoorbeeld voor de hand in didactische benaderingen waarbij studenten zelf op zoek moeten gaan naar passend onderwijsmateriaal. Een voorbeeld is het project *LCMS Psychologie*. Dit project laat zien dat het niet noodzakelijk is om bij een gezamenlijk didactisch model te werken met geïntegreerde leereenheden. De gehele opleiding Psychologie is gebaseerd op probleemgestuurd leren, maar er is voor gekozen om de studenten losse leeractiviteiten en hulpmiddelen te laten kiezen bij hun leerdoelen passen.

2 Stap 2: Oriëntatie op omvang en structuur van de leerobjecten

Nadat ontwikkelaars van leerobjecten hebben gekozen voor hetzij geïntegreerde leeractiviteiten hetzij losse leeractiviteiten en hulpmiddelen, dienen zij vervolgens de juiste omvang en structuur van de leerobjecten te bepalen. Deze paragraaf kan daarbij dienen als een eerste oriëntatie. In deze paragraaf worden kenmerken van de omvang en structuur van de verschillende typen leerobjecten besproken. Geïntegreerde leereenheden en losse leeractiviteiten en hulpmiddelen worden daarbij apart behandeld.

2.1 Geïntegreerde leereenheden

Geïntegreerde leereenheden omvatten meerdere leeractiviteiten en hulpmiddelen, en zullen daarom een grote omvang hebben, groter dan de meeste losse leeractiviteiten en hulpmiddelen. Alle geïntegreerde leereenheden binnen één collectie zijn opgebouwd volgens eenzelfde vaste structuur. De praktijkvoorbeelden laten dat zien. De leerobjecten in deze praktijkvoorbeelden zijn als volgt opgebouwd:

- met in volgorde de volgende onderdelen: beschrijving, taakopdracht, bronnen en hulpmiddelen, leerdoelen, voorkennis taak (*LOK*);
- volgens de hiërarchische structuur module → leereenheid → opdracht, waarbij de opdrachten de volgorde achtergrondinformatie, leerdoelen, instructie, beschrijving van het te vervaardigen product, wijze van terugkoppeling hanteren (*SPINE*);
- volgens de hiërarchische structuur authentieke taak → (1) leertaken → deeltaakoefeningen, (2) ondersteunende informatie, (3) 'just-in-time' informatie; de opbouw is van makkelijk naar moeilijk (*Overdraagbaarheid didactische structuur*).

Dat de geïntegreerde leereenheden binnen één collectie alle dezelfde structuur hebben is op zich logisch, want ze worden alle gemaakt vanuit hetzelfde achterliggende didactisch model.



2.2 Losse leeractiviteiten en hulpmiddelen

Losse leeractiviteiten en hulpmiddelen zijn vrijwel steeds kleiner in omvang dan geïntegreerde leereenheden. Ook is hun omvang sterk variabel. Hierbij geldt het volgende:

- de omvang van hulpmiddelen is zeer variabel, van zeer klein tot zeer groot; de omvang wordt niet bepaald door de leeractiviteiten die de student moet ondernemen, maar door de aard van het hulpmiddel;
- de omvang van leeractiviteiten varieert tussen klein en middelgroot; wanneer simpele vormen van leren ondersteund moeten worden zal de omvang kleiner zijn dan wanneer complexe vormen van leren ondersteund moeten worden.

De voorbeelden laten zien dat *losse hulpmiddelen* zowel heel erg klein als heel groot in omvang kunnen zijn. In de *DU Beeldbank* hebben de hulpmiddelen een omvang van een enkele afbeelding, voorzien van beschrijvingen. Ook in het project *LCMS Psychologie* is sprake van een collectie van met name hulpmiddelen. Deze zijn iets groter. In het project *Com2Know* zijn de hulpmiddelen groot van omvang, het zijn daar hele afstudeerscripties. We zouden kunnen stellen dat bij het opstellen van collecties met hulpmiddelen de omvang op zich niet zo'n belangrijk aandachtspunt is. De variatie in omvang binnen één collectie kan dat wel zijn (zie verderop in deze paragraaf).

Ook bij *losse leeractiviteiten* kan de omvang van het leerobject wisselen, maar niet zo sterk als bij losse hulpmiddelen. Dat is ook logisch: om een leeractiviteit te kunnen bevatten, moet het leerobject op z'n minst aangeven wat de student moet doen; het moet een zekere 'substantie' bevatten. Heel klein kan het object dan ook niet zijn. In de twee voorbeelden van losse leeractiviteiten, *Kleine vakken* en *Trevzeker*, varieert de studielast tussen de 1 en 30 uur. Binnen de losse leeractiviteiten wordt de omvang mede bepaald door het soort leren dat men wenst te ondersteunen. Het relevante onderscheid hier is dat tussen eenvoudig, oppervlakteleren versus complex, diep leren. In het tweede geval zullen de objecten groter van omvang kunnen zijn dan in het eerste geval. In het project *Trevzeker* is sprake van eenvoudig leren. Het gaat om het bijspijkeren van kennis op het gebied van taal en rekenen. De objecten bestaan uit eenvoudige oefeningen. In het project *Kleine vakken* wordt diep leren ondersteund. Het is de bedoeling dat docenten uit de verschillende materialen die materialen bij elkaar zoekt, die tezamen een leereenheid. De oefeningen zijn ook zelf soms complexer, met een studielast die op kan lopen tot 30 uur.

Ook de omvang binnen één collectie kan bij losse leeractiviteiten en hulpmiddelen doorgaans veel sterker variëren dan bij geïntegreerde leeractiviteiten. Dit geldt echter niet altijd. Ten eerste is er een belangrijke uitzondering op deze regel. Bij een collectie van hulpmiddelen met een zeer kleine omvang is het wenselijk dat alle objecten dezelfde omvang en structuur hebben. De *DU Beeldbank* is een voorbeeld van zo'n collectie.

CELEBRATE

Het Europese project *CELEBRATE* heeft een collectie leerobjecten opgeleverd voor het primair en voortgezet onderwijs. De collectie omvat een heel divers scala aan materialen, waaronder uitleggen, afbeeldingen en simulaties. Het gros van het materiaal bestaat uit relatief korte oefeningen. Tijdens een pilot met leraren in de zomer van 2003 bleek dat leraren wél in staat wilden zijn om oefeningen en hulpmiddelen te vinden, maar geen losse afbeeldingen.

Figuur 2. Het CELEBRATE project

Maar ook waar er wél variëteit kan bestaan, is die echter niet onbegrensd. Het voorbeeld van het *CELEBRATE* project (zie figuur 2), laat zien dat er grenzen zijn aan de mate waarin de omvang van



leerobjecten binnen één collectie kan variëren. In dit project bleek dat gebruikers het niet wenselijk vinden om als resultaat van één zoekpoging zowel losse afbeeldingen als losse leeractiviteiten aan te treffen.

In het algemeen echter geldt dat er een sterke variëteit kan bestaan. Soms zullen collecties uit zeer verschillende soorten leerobjecten bestaan, met een verschillende structuur en omvang. Dit geldt bijvoorbeeld voor collecties van losse leeractiviteiten en hulpmiddelen, waarbij de leerobjecten complex leren dienen te ondersteunen, en waarbij een groot deel van de studentactiviteiten uitgevoerd wordt met de leerobjecten.

Het is makkelijk te verklaren waarom deze collecties verschillende soorten leerobjecten zullen bevatten. De voorbeelden hebben laten zien dat de studenten in een didactiek voor complex leren verschillende activiteiten ondernemen en verschillende soorten bronnen raadplegen. Wanneer nu de docent of de student degene is die de leeractiviteiten volgens de complexe didactiek samenstelt, en hij of zij maakt daarbij hoofdzakelijk gebruik van leerobjecten, dan zal de collectie leerobjecten moeten aanbieden voor de verschillende onderdelen van de complexe didactiek, en dus zullen de leerobjecten zeer divers moeten zijn.

Een voorbeeld is het project *Kleine vakken*, waar de docent lessen samenstelt uit de leerobjecten. De elementen van de collectie, te weten: uitleg over de theorie, practicumopdrachten, ict-opdrachten, vakdidactiekopdrachten en woordenlijsten, maken het de docent mogelijk om met leerobjecten een complete les of leertaak samen te stellen. De omvang van de leerobjecten is ook zeer verschillend; ze variëren in studielast van 1 tot 30 uur.

Een ander voorbeeld is de *LCMS Psychologie*. Hier is het de student, die heel diverse leerobjecten kiest die passen bij de verschillende fasen van het probleemgestuurd leren.

3 Stap 3: Het bepalen van de omvang van leerobjecten: het principe van gezamenlijk gebruik

Het bepalen van de omvang van leerobjecten betekent een afweging van de voor- en nadelen die kleinere of juist grotere leerobjecten hebben. Kleine leerobjecten brengen vooral voordeel voor de docent. Het maakt maatwerk mogelijk, waarbij de docent alleen die leerobjecten uitkiest die precies passen bij het eigen onderwijs. Daardoor hebben kleinere leerobjecten ook meer mogelijkheden voor verspreiding buiten de oorspronkelijke context. Er zullen meer mensen zijn voor wie het leerobject goed aansluit bij het eigen onderwijs dan bij grotere leerobjecten. Er is ook een nadeel voor de docent, want het selecteren en bijeenbrengen van meerdere kleinere leerobjecten is meer werk dan het inzetten van één groter leerobject. Maar het grootste nadeel is de hoeveelheid werk voor de ontwikkelaars en invoerders, want die moeten ieder object apart vormgeven en voorzien van metadata en hoe meer leerobjecten, hoe langer de totale tijd die de metadatering in beslag zal nemen. De spanning tussen deze voor- en nadelen wordt uitgebreider besproken in Poortman en Sloep 2006.

Vanuit de hoeveelheid werk bezien geldt dus dat leerobjecten het liefst zo groot mogelijk moeten zijn. Het nadeel van grote leerobjecten voor de docent is dat ze mogelijk ook onderdelen bevatten die voor de docent in het eigen onderwijs minder bruikbaar zijn. Daarmee worden ook de mogelijkheden voor verspreiding buiten de eigen context kleiner, want de leerobjecten bevatten voor iedere potentiële gebruiker relatief veel onderdelen die niet geheel passen bij het eigen onderwijs.

In het project *Kleine vakken* heeft men een principe gehanteerd voor het maken van deze afweging dat algemeen toepasbaar is (zie voor een beschrijving Rasenberg, 2004). Dit principe luidt:



Een leerobject is zo groot mogelijk. Onderdelen die altijd gezamenlijk gebruikt worden, worden binnen het leerobject gehouden. Alleen wanneer te verwachten valt dat onderdelen los gebruikt zullen worden, worden die onderdelen als aparte leerobjecten ontwikkeld.

Dit principe van 'gezamenlijk gebruik' gaat uit van het minimaliseren van de hoeveelheid werk, en laat vervolgens de vraag of onderdelen wel of niet los van elkaar gebruikt gaan worden bepalen wat de precieze omvang van de leerobjecten wordt.

Toepassing van dit principe kan ertoe leiden dat leerobjecten in een collectie dezelfde omvang hebben, maar het kan net zo goed leiden tot objecten die juist in omvang verschillen. In het project Kleine vakken gebeurde dat laatste. Zo bleek de omvang waarbij materialen nog los gebruikt zullen worden veel kleiner te zijn voor opdrachten dan voor uitleg over de theorie. Vandaar dat de opdrachten in de collectie doorgaans veel kleiner zijn dan de leerobjecten met uitleg over de theorie.

4 Conclusies

In dit document zijn drie stappen beschreven die ontwikkelaars kunnen doorlopen bij het bepalen van de omvang van leerobjecten. Stap 1 is de keuze die ontwikkelaars kunnen maken tussen het ontwikkelen van leerobjecten in de vorm van zogenaamde geïntegreerde leereenheden of in de vorm van losse leeractiviteiten en losse hulpmiddelen. In paragraaf 2 is uiteengezet dat de keuze voor het ontwikkelen van geïntegreerde leereenheden mogelijk is wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan: alle beoogde groepen gebruikers werken met hetzelfde, gezamenlijke didactisch model en het is niet de taak van de docent of student om uit losse activiteiten en hulpmiddelen zelf leereenheden samen te stellen.

Deze keuze in stap 1 heeft gevolgen voor de in stap 2 beschreven oriëntatie op de omvang en structuur van de leerobjecten. Hierbij geldt dat geïntegreerde leereenheden omvangrijk zijn, en binnen één collectie allemaal dezelfde vaste, op het didactisch model gebaseerde, structuur hebben. Losse leeractiviteiten en hulpmiddelen zijn vrijwel steeds kleiner in omvang dan geïntegreerde leereenheden, en hun omvang is ook heel variabel. Binnen één collectie kunnen leerobjecten sterk variëren in omvang en structuur. Dit geldt echter niet voor collecties van hulpmiddelen met een zeer kleine omvang; deze objecten dienen allemaal dezelfde omvang en structuur te hebben. Ook zijn er in de overige gevallen wel grenzen aan de variëteit: in één praktijkvoorbeeld bleken gebruikers het niet wenselijk vinden om als resultaat van één zoekpoging zowel losse afbeeldingen als losse leeractiviteiten aan te treffen.

In stap 3 bepalen ontwikkelaars de omvang van hun leerobjecten. Ze kunnen daarbij gebruik maken van het principe van 'gezamenlijk gebruik'. Dit principe luidt: 'Een leerobject is zo groot mogelijk. Onderdelen die altijd gezamenlijk gebruikt worden, worden binnen het leerobject gehouden. Alleen wanneer te verwachten valt dat onderdelen los gebruikt zullen worden, worden die onderdelen als aparte leerobjecten ontwikkeld'. Toepassing van dit principe kan zowel leiden tot collecties van leerobjecten met dezelfde omvang als tot collecties van leerobjecten die sterk verschillen in omvang.



Literatuurlijst

- Beeldbank (2006). *Beeldbank*. Utrecht: Stichting Digitale Universiteit. Beschikbaar op <http://www.digiuni.nl/digiuni/index.cfm/site/Internet/pageid/BD864B0E-9EEB-C906-6A0431FFD4C882BE/objectType/product/objectID/45C83A89-AE0F-4121-5354CE15254FB34C/LayoutTemplate/tekst/index.cfm> (www.du.nl → producten → digitale leermaterialen → beeldbank).
- IMS (2003, 20 januari). *IMS Learning Design Information Model. Version 1.0 Final Specification*. Lake Mary, FL: IMS Global Learning Consortium, Inc. Beschikbaar op http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_infv1p0.html
- LCMS Psychologie (2004). *LCMS Psychologie (update)*. Beschikbaar op <http://goodpractices.surf.nl/gp/goodpractices/150>.
- LOK (2003). *Landelijk Onderwijsweb Kennistechnologie (LOK)*. Beschikbaar op <http://goodpractices.surf.nl/gp/goodpractices/50>.
- Poortman, S., & Sloep, P. (2006). *Onderwijsmodellen; de overdraagbaarheid van de didactische structuur van een complex leerobject; een case study*. (Leerobjecten in de praktijk 3). Utrecht: Stichting Digitale Universiteit. Beschikbaar op <http://www.du.nl/leerobjecten>.
- Rasenberg, J. (2004). Leerobjecten, een casus binnen de lerarenopleiding. In P. Gorissen, J. Manderveld, F. Benneker, B. Cordewener (Eds.), *Leertechnologie in de lage landen* (SURF-reeks nr. 5) (pp. 28-30). Utrecht: Stichting SURF. Beschikbaar op http://www.surf.nl/download/Leertechnologie_Lage_Landen.pdf.
- Rasenberg, J. (2005, 7 april). *Kennisbank met digitaal lesmateriaal voor een aantal "kleine vakken" van lerarenopleidingen vo/bve*. Beschikbaar op <http://www.leroweb.nl/projecten/algemeen/783>.
- SPINE (2004). *Spirituality Network for Education for the development of academic education in spirituality*. Nijmegen: Titus Brandsma Instituut. Beschikbaar op: <http://spine.hosting.kun.nl/spine/>.
- Thesaurus (2004). *SURF Educatie<F>project Thesaurus presenteert Com2Know kennisnetwerk voor communicatie. Eindrapport*. Beschikbaar op <http://www.surf.nl/download/Eindrapport%20Thesaurus.pdf>.
- Trevzeker (2005). *TREVZEKER: Zeker in je Eigen Vaardigheid Taal en Rekenen*. Utrecht: Stichting Digitale Universiteit. Beschikbaar op <http://www.du.nl/trevzeker>.



